

ПЛАЗМОХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ ОКСИДНЫХ КОМПОЗИЦИЙ ИЗ ВОДНО-ОРГАНИЧЕСКИХ НИТРАТНЫХ РАСТВОРОВ НЕОДИМА И ИТТРИЯ

Ельмиров Д.В.

Научный руководитель: Каренгин А.Г., к.ф.-м.н., доцент
Томский политехнический университет, 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30
E-mail: dve11@tpu.ru

Применяемые методы получения оксидных композиций многостадийны, требуют химических реагентов и значительных энергозатрат, не дают равномерное распределение и нужный состав фаз. Использование воздушной плазмы для синтеза оксидных композиций из диспергированных водных нитратных растворов металлов (ВНР) обеспечивает одностадийность, высокую скорость, равномерное распределение фаз, позволяет влиять на размер и морфологию частиц [1]. Однако плазменная переработка таких растворов требует высоких энергозатрат (до 4 МВт·ч/т) и не позволяет получать оксидные композиции требуемого фазового состава без дополнительного водородного восстановления.

В работе представлены результаты исследований процесса плазмохимического синтеза оксидных композиций «оксид неодима–оксид иттрия» в воздушно-плазменном потоке из диспергированных водно-органических нитратных растворов (ВОНР), включающих органический компонент (этанол, ацетон) и водные нитратные растворы неодима и иттрия.

На рис. 1 показано влияние температуры на характерный равновесный состав в конденсированных фазах продуктов плазменной переработки раствора ВОНР на основе ацетона, обеспечивающего при массовой доле воздуха 69 % плазмохимический синтез ОК (90 % Nd_2O_3 – 10 % Y_2O_3).

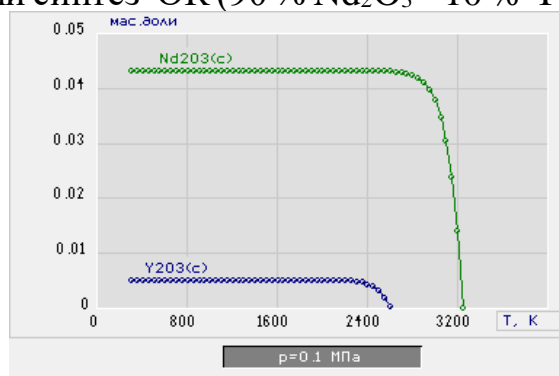


Рис. 1.

Полученные результаты могут быть использованы при создании технологии плазмохимического синтеза оксидных композиций различных металлов.

1. Туманов Ю.Н. Плазменные и высокочастотные процессы получения и обработки материалов в ядерном топливном цикле: настоящее и будущее.— М.: Физматлит, 2003.—759 с.